

O QUE É METODOLOGIA CIENTÍFICA

CARVALHO, Alex et al. *Aprendendo Metodologia Científica*. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000, pp. 11--69

A aventura histórica da construção dos fundamentos do conhecimento científico

Ciência. O que significa esta palavra? Existe apenas um significado para ela? Se não, quais são os outros? Existem relações entre estes vários significados? No contexto desse livro -que pretende iniciar o aluno na recepção e na produção do conhecimento científico -faz-se necessário delimitar o que se entende por ciência. A palavra *ciência* surge do latim (*scire*) e significa conhecimento ou sabedoria. Em geral, fala-se que uma pessoa tem um certo conhecimento (ou está ciente) quando detém alguma informação ou saber com relação a algum aspecto da realidade.

Uma boa cozinheira, por exemplo, possui um conhecimento sobre culinária, assim como um engenheiro sobre os possíveis modos de construção de uma casa. No sentido mais geral da palavra ciência, os dois podem e devem ser considerados sábios. No entanto, não se pode dizer que o conhecimento que os dois apresentam seja do mesmo tipo. Tanto o modo como cada um deles veio a aprender o que sabe hoje como a natureza do conhecimento aprendido são diferentes.

Assim, por exemplo, a cozinheira, que aprendeu seu ofício com sua mãe, pode fazer bolos muito bem, mas dificilmente saberá explicar o motivo pelo qual o fermento faz o bolo crescer. Já o engenheiro, que freqüentou uma universidade, deverá saber apresentar as causas relacionadas, por exemplo, à queda de uma casa. Se nem todos os

conhecimentos são iguais em sua natureza, o que os diferencia? E o que caracteriza especificamente o conhecimento científico?

Na verdade, pode-se falar, de uma maneira um tanto esquemática, na existência de vários tipos de conhecimento, isto é, de diferentes formas de se abordar a realidade, buscando-se compreendê-la ou explicá-la. Assim, o conhecimento pode ser do tipo *senso comum, artístico, filosófico, teológico ou científico*.

O conhecimento do tipo senso comum, por exemplo, como todo conhecimento, produz informações sobre a realidade. No entanto, tais informações normalmente se prendem aos seus objetivos mais *imediatos*. Nossa cozinheira assa bolos por causa dos elogios e/ou salários que recebe. Estes motivos, de natureza mais imediata, bastam para mantê-la assando bolos. Ao mesmo tempo, ela sobrevive muito bem sem o conhecimento do motivo pelo qual o fermento faz o bolo crescer. Assim, não precisa se preocupar em saber a propriedade que determina o crescimento do bolo. Ou seja, não busca descrever os elementos específicos que, no fermento, *causam* tal efeito. Também não precisa se preocupar com a *generalidade* do conhecimento que obtém. Não necessita enquadrar uma descoberta sua - sobre um novo jeito de fazer um bolo, por exemplo - em um princípio geral que estabeleça que tal conhecimento é válido *sempre* que se apresentarem determinadas condições (por exemplo, o tempo de cozimento do bolo). A cozinheira também não precisa contar para ninguém *como* chegou a descobrir uma nova forma de fazer bolo. Não precisa nem mesmo *divulgar* seus resultados, ficando, se quiser, com o conhecimento só para si mesma.

A NATUREZA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Já o conhecimento chamado de científico surge basicamente no século XVII, com a constituição histórica da modernidade no ocidente. A separação, tão comum hoje, entre filosofia e ciência não existia antes do advento da modernidade. Aliás, é bom ressaltar que a relação da ciência com a filosofia e com a arte nunca deixou de existir. São todos, na verdade, campos que se interpenetram e que mantêm pelo menos um vínculo em comum: questionar a realidade de forma a estar sempre discutindo as possibilidades da felicidade humana. No entanto, existem algumas características que, de uma maneira geral, delimitam o campo da ciência.

Um contraponto com as características do conhecimento do tipo senso comum, conforme apresentadas no texto anterior, pode ser útil para ilustrar a natureza deste campo. Em primeiro lugar, a ciência não é imediatista, não se contenta com informações superficiais sobre um aspecto da realidade, mesmo que esta informação seja útil de alguma maneira (por exemplo, saber que o fermento faz o bolo crescer é proveitoso para a cozinheira mas não é um conhecimento suficiente para a ciência). Na verdade, a ciência pretende ser *crítica*, isto é, busca estar sempre julgando a correção de suas próprias produções. Aliás, este é o sentido da palavra *crítica*, de origem grega (*kritikós*).

O conhecimento científico se caracteriza também como uma procura das possíveis *causas* de um acontecimento. Assim, busca compreender ou explicar a realidade apresentando os fatores que determinam a existência de um evento. Desta forma, não basta saber que o fermento faz o bolo crescer. É necessário, sobretudo, caracterizar o que, na constituição do fermento, produz o efeito que é o crescimento do bolo. Uma vez obtido este conhecimento, deve-se garantir sua *generalidade*, isto é, sua validade em outras situações. A divulgação dos resultados também é uma marca fundamental da ciência moderna. Trata-se do que se chama de *exercício da intersubjetividade*, isto é, da garantia de que o conhecimento está sendo colocado em discussão e que qualquer outro cientista pode ter acesso a ele. Neste sentido, a ciência moderna não se pretende dogmática. Ao relatar seus resultados, o cientista deve também contar *como* chegou a eles, qual *caminho* seguiu para alcançá-los. Trata-se, pois, da apresentação do que se chama de *método científico*.

O que caracteriza tal método? Na verdade, método, em ciência, não se reduz a uma apresentação dos passos de uma pesquisa. Não é, portanto, apenas a descrição dos procedimentos, dos caminhos traçados pelo pesquisador para a obtenção de determinados resultados. Quando se fala em *método*, busca-se explicitar quais são os motivos pelos quais o pesquisador escolheu determinados caminhos e não outros. São estes motivos que determinam a escolha de certa forma de fazer ciência. Neste sentido, a questão do método é teórica (do grego *theoria*), uma vez que se refere aos pressupostos que fundamentam o modo de pesquisar, pressupostos estes que, como o próprio termo sugere, são anteriores à coleta de informações na realidade.

No início da modernidade, por exemplo, houve uma valorização da experimentação e da observação como procedimentos ou passos necessários para se fazer ciência, mas estes procedimentos foram escolhidos porque se partia do *pressuposto* de que o homem seria capaz de, por si só, descobrir as causas dos fenômenos da natureza, descrevendo em leis

gerais seu modo de funcionamento. Também estava suposta uma ordem na natureza: os eventos se relacionavam uns com os outros de forma regular, assim como todo o dia pode-se observar que, em determinado momento, o sol se põe. No entanto, antes da modernidade, a observação da natureza não era valorizada (ao contrário, muitas vezes era até proibida), pois se partia de um *pressuposto* diferente: o único conhecimento possível seria dado por Deus ao homem, através de uma *revelação*.

Assim, pressupostos diferentes determinam procedimentos diferentes para alcançar o conhecimento.

Mas exatamente sobre o que se referem tais pressupostos? Ou ainda, são suposições prévias (antes da pesquisa acontecer) a respeito do quê? São basicamente sobre:

1. o que é o *homem*, suas possibilidades de vir a conhecer a realidade e, se existem, quais são elas e como poderão se dar;
2. as maneiras pelas quais a *natureza* e a *sociedade* são concebidas e;
3. *o processo de produção de conhecimento*, isto é, considerando determinada concepção de homem e de natureza e/ou sociedade, resta supor como se originam as idéias ou o saber da ciência, como deverá ser possível produzi-lo.

Assim, uma *ordem* ou regularidade nos eventos da natureza era um pressuposto a partir do qual o cientista moderno passou, com os procedimentos que criava com essa finalidade, a observar relações entre eventos (por exemplo, entre uma determinada temperatura e a passagem da água do estado líquido para o gasoso). No entanto, se o pressuposto fosse radicalmente outro, por exemplo, o de que os fenômenos naturais se transformam o tempo todo, então os procedimentos construídos seriam outros, uma vez que o olhar do pesquisador estaria dirigido por outro tipo de pressuposto.

A definição de método acima apresentada faz com que, tanto nas chamadas ciências naturais ou exatas como nas ciências humanas (que só aparecem no século XIX), tenhamos de lidar com uma pluralidade de perspectivas que procuram fundamentar o processo de produção do conhecimento científico. Ou seja, apesar de a ciência possuir critérios que, de uma maneira geral, são aceitos por todos os cientistas como definidores de sua maneira de trabalhar (como a intersubjetividade, por exemplo), nem todos os cientistas partem, para a realização do seu trabalho, de uma mesma concepção do que seja o conhecimento científico. Isto ocorre porque os pressupostos a respeito do que seja o homem, a natureza

e/ou a sociedade e o próprio modo de produzir conhecimento não precisam ser os mesmos para todos os cientistas.

Sendo assim, é mais aconselhável se falar em visões de ciência ou em *tendências metodológicas*. Tais diferenças no modo de entender e produzir o conhecimento científico já podem ser observadas no momento mesmo do seu surgimento, ou seja, no início da modernidade. No século XVII constituiu-se um ramo da filosofia - a *epistemologia*- que, a partir de então, vem discutindo e formulando diferentes fundamentos para a ciência.

O CONHECIMENTO É UMA RELAÇÃO

A epistemologia, sobretudo a partir dos trabalhos de I. Kant, utiliza os termos *sujeito* e *objeto* para fazer referência aos dois pólos envolvidos na produção do conhecimento: o homem (que se propõe a conhecer algo) e o aspecto da realidade a ser conhecido. A discussão do papel do sujeito é central para se compreender a ciência, uma vez que se refere à forma como o cientista (o sujeito) deve se *comportar* para produzir conhecimento, e, assim, revela pressupostos subjacentes a toda pesquisa.

Na história da epistemologia surgiram três perspectivas a este respeito. A primeira - chamada de *empirismo* - supõe a primazia do objeto em relação ao sujeito, isto é, o conhecimento deve ser produzido a partir da forma como a realidade se apresenta ao cientista. Neste quadro, seu papel é *passivo*, dado que a fonte principal do conhecimento está no objeto.

A segunda perspectiva – chamada de *racionalismo* – aponta a primazia do sujeito ou de sua *atividade* em relação ao objeto, uma vez que toma a razão, isto é, a capacidade humana de pensar, avaliar e estabelecer relações entre determinados elementos como fonte principal do conhecimento. Assim, por exemplo, a idéia de *causa* estaria situada na razão e seria a partir dela que se poderia produzir um conhecimento seguro da realidade.

De uma maneira bastante genérica (veremos que existem diferenças importantes entre autores situados nas duas perspectivas acima descritas), pode-se afirmar que o empirismo e o racionalismo possuem um elemento em comum: ambos pressupõem uma separação entre sujeito e objeto, isto é, partem do princípio de que existe uma realidade que *independe* do ponto de vista do pesquisador e que deve ser por este alcançada, seja tomando como sua *via* principal de acesso a percepção ou a razão. Claro que o sujeito (ou

pesquisador), nos dois casos, participa do processo de produção de conhecimento. No entanto, tal participação é feita supondo-se que o objeto ou a realidade que se quer estudar existe por si só, fora e separada do pesquisador. Por este motivo, as duas posições apresentadas são chamadas de *realistas*. Os termos *representacionismo* e *fundacionismo* também são utilizados para indicá-las, uma vez que ambas pretendem representar ou fazer referência à realidade tal como ela, de fato, é, independentemente do sujeito que a estuda. Este é, na verdade, um dos *fundamentos* das duas posições apresentadas, daí o termo *fundacionismo* ser usado para identificá-las como um tipo de epistemologia.

A terceira posição sobre o papel do pesquisador na produção do conhecimento - o *interacionismo* - afirma que o conhecimento é produzido no quadro da interação entre sujeito e objeto. Nesta perspectiva, os produtos da ciência seriam os resultados das inter-relações que mantemos com a realidade, a partir de nossas práticas sociais. Sendo a ciência uma prática social, seus produtos não estariam destituídos de pressupostos dados sobretudo pela cultura ou ideologia predominante num determinado período histórico. As verdades da ciência seriam, pois, fundamentalmente históricas e, portanto, nunca neutras. Cabe frisar aqui que, na posição interacionista, quando se fala na impossibilidade de um conhecimento *independente* do sujeito, não se está pressupondo ou afirmando a inexistência de uma realidade a ser conhecida. O que se coloca em questão é o pressuposto de que seu acesso possa (e deva) ser feito *independentemente* das condições biológicas, culturais, sociais e até econômicas que constituem seu produtor, isto é, o cientista. Assim, a idéia de *neutralidade científica*, por exemplo, não se enquadra na perspectiva interacionista, uma vez que pressupõe um cientista purificado das condições que determinam a sua própria existência como homem e pesquisador.

UM ROTEIRO DE VIAGEM...

A breve história do surgimento da ciência moderna (...) vai centrar a discussão das diversas propostas ou tendências de fundamentação desse tipo de conhecimento em dois aspectos. O primeiro refere-se justamente à discussão do papel do sujeito na produção do conhecimento. O segundo diz respeito à forma como a natureza e/ou a sociedade é pressuposta pelas diversas tendências.

Basicamente a discussão, mais do que nunca atual, refere-se à possibilidade de os fenômenos serem tomados como coisas que se repetem sempre da mesma maneira, o que revelaria uma uniformidade ou uma unidade na natureza ou nos eventos sociais, ou se são considerados como processos, isto é, eventos que são históricos e, como tal, múltiplos, variados, sendo o vir-a-ser seu modo de existir.

Certamente a análise que faremos não é destituída de pressupostos. Acreditamos no caráter histórico da ciência. E foi por este motivo que decidimos percorrer as principais tendências metodológicas (no sentido de método, tal como foi explicitado anteriormente), apontando algumas possibilidades e impasses que fazem, ainda hoje, parte do conhecimento científico.

O percurso que será realizado com este objetivo começa no início da modernidade (séc. XVII), passa pelo Iluminismo (séc. XVIII) e pelo século do nascimento das ciências humanas (séc. XIX) para, então, chegar ao século XX. É bom lembrar que, neste percurso, procuramos apenas iniciar o aluno ou interessado na discussão dos diferentes fundamentos da ciência. Para um aprofundamento elas questões aqui levantadas, (...) [sugerimos leituras posteriores].

De todo modo, acreditamos que entender e discutir as diferentes bases da ciência hoje, no momento em que ela parece tão valorizada e até mesmo mistificada pela opinião pública em geral, é condição para compreender suas reais possibilidades e limites. Como, de forma trágica, já nos mostrou Goya, o sono da razão produz monstros. Assim, fazer ciência sem saber ou pensar no que isto significa ou implica pode seguramente ser monstruoso. Bom divertimento.

O SURGIMENTO HISTÓRICO DA MODERNIDADE E A CONSTITUIÇÃO DOS PRIMEIROS FUNDAMENTOS PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

No século XVII o ocidente *ferve*. O mundo não tem mais *centro*, nem no plano celestial (Galileu proclama, pela boca de Brecht: *aboliu-se o céu!*) nem no religioso.

O modo de produção característico do feudalismo vai sucumbindo, e, de formas distintas em cada região da Europa, vai emergindo o modo de produção capitalista. As relações de servidão vão sendo substituídas pela valorização ontológica e jurídica do trabalhador livre. Momentos de *crise* se instauram, portanto, em todas as esferas: na religiosa (com o surgimento de infinitas seitas, do misticismo, da magia); na política e

social (com a já mencionada destruição do feudalismo); na da consciência (com a destruição da síntese aristotélica-tomista e a conseqüente perda do *centro* transcendente de referência para a existência) e na teórica (com o surgimento do *ceticismo*, isto é, com a declaração, feita, por exemplo, por Montaigne, da impossibilidade do conhecimento, dada a verificação do erro, da não-verdade).

Mas essa *crise* também gerou o seu contrário: das cinzas, diz o ditado, se *renasce*. O Renascimento, antes do século XVII, já propunha a valorização da capacidade humana de conhecer e transformar a realidade. O homem se coloca como capaz de, por si só, *descobrir* o modo de funcionamento da natureza, assim como já vinha descobrindo *outros povos, outros continentes, outras terras estrangeiras* (dado o referencial europeu de análise). Submeter-se à natureza aparece como o primeiro passo do projeto moderno de produção de conhecimento.

O segundo passo, relacionado visceralmente ao primeiro, refere-se ao domínio e controle da natureza em benefício do próprio homem. O homem se coloca como *donos do mundo*. A crise, nas suas diversas colorações, recoloca a busca da verdade no plano da procura de uma maneira mais *segura* de se obter conhecimento, e, como vimos, é de ordem existencial, uma vez que a procura da ordem correta das idéias, do como se produzir conhecimento, que marca o surgimento da ciência moderna, é feita para apaziguar o medo do novo, da desordem, do desconhecido. É bom lembrar que essa busca não se deu sem conflitos: como vimos, Montaigne, entre outros, não proclamava um otimismo epistemológico, isto é, não julgava ser possível um conhecimento puro, destituído das vicissitudes ou caprichos humanos. De todo modo, a busca do *fundamento seguro*, dado pela capacidade humana de conhecer-se a si mesma, de forma autônoma, vai ser hegemônica na modernidade.

A constituição da ciência moderna, que ocorre no âmbito da aventura das descobertas marítimas, reflete e atiza a curiosidade pelos fatos. *Navegar é preciso*. Lançar-se no desconhecido significa apostar na busca do novo. Mas também requer um exercício de autodomínio: construir caravelas, usar o telescópio, verificar a posição dos astros para não se perder demasiadamente; enfrentar o mar, controlando-o para não ser por ele devorado. Enfim, deve-se usar a razão. É preciso navegar, mas com método, com ordem e medida, sabendo quais passos dar para atingir um determinado fim. Não se deve se deixar levar por nenhuma influência de cunho pessoal, passional ou cultural.

Eis, de forma um tanto tosca, o problema central da ciência moderna: a questão do método. Sem ordem não há conhecimento possível. O problema dos modernos vai ser o de do ponto de vista filosófico, ou mais especificamente epistemológico, fornecer as bases seguras do conhecimento, desprovendo-o de erros, erros estes advindos da falta de método, da ordem e medida necessários ao correto proceder da razão.

A luta é, *pois*, contra o erro, além, é claro, de ser, pelo menos no início, também contra o dogmatismo (medieval). Verdades produzidas pelo homem se contrapõem às verdades reveladas às figuras de autoridade. *Errar é humano*, diz o ditado, mas a ciência moderna nasce dessa obsessão contra o erro, contra a parcialidade humana, contra a influência dos interesses particulares (pessoais, culturais, grupais etc.) na construção do conhecimento, contra os afetos e suas vicissitudes, contra a imaginação que destrói a diferença entre o real e o onírico, contra a linguagem que carrega de preconceitos o real, e, portanto, não é capaz de descrever a realidade tal como ela é.

Mais: de uma maneira geral, para os primeiros modernos (Descartes, por exemplo) chegar à *verdade* significa captar uma *ordem* eterna e imutável que subjaz aos fenômenos. Tal ordem implica a existência de relações necessárias entre determinados eventos da natureza. Assim, por exemplo, supõe-se a existência de um liame essencial entre a ação do fogo e a retirada imediata da mão que o toca. Pode-se, então, considerar que o fogo está *necessariamente* relacionado, como causa, ao ato de retirar a mão, que surge como efeito.

A busca dos fundamentos seguros do conhecimento está, pois, sobretudo com os primeiros modernos, comprometida com a suposição de que existe uma *unidade* ou permanência na natureza. Desta forma, ao apresentar as bases seguras da produção de conhecimento, os primeiros modernos estão também apresentando uma concepção de verdade: a comprometida com a valorização da repetição dos fenômenos. Tal consideração é importante, sobretudo se for lembrado que um dos principais objetivos da ciência moderna é justamente o da previsão da ocorrência futura dos fenômenos, previsão esta subjacente à elaboração das leis científicas. No entanto, como veremos, nem sempre a idéia de repetição dos fenômenos vai ser considerada da mesma forma pelos modernos. Hume, por exemplo, busca fundamentar a ciência sem se comprometer com ela. De todo modo, considerando a necessidade de uma purificação do sujeito produtor de conhecimento para que se possa alcançar a verdade, a questão que fica é: será possível um conhecimento tão destituído de humanidade, ainda que feito em nome

do homem e de sua transformação? Esta será uma questão que vai percorrer nossa análise do processo de constituição do conhecimento científico.

O racionalismo de Descartes

De uma maneira geral, no século XVII duas respostas à questão dos fundamentos do conhecimento científico são elaboradas: o *racionalismo* (de R. Descartes e de G.W. Leibniz, entre outros) e o *empirismo* (relacionado, por exemplo, aos nomes de F. Bacon, J. Locke e T. Hobbes). O racionalismo do "pai" da filosofia moderna, isto é, de Descartes, busca fundamentar, de forma dedutiva, a existência do *cogito*, isto é, da razão humana. Descartes parte do princípio de que ter conhecimento é ter idéias e de que as idéias são diferentes das coisas tomadas em si mesmas. Em outras palavras, a palavra bola não é uma bola, mas a *representa*. Assim, a questão que se coloca é: como posso ter certeza de que a bola, como representação, se refere, de fato, às propriedades reais da coisa-bola? (Lembrem-se de que a *linguagem* carrega preconceitos e, portanto, posso estar me iludindo quando imagino que as palavras representam fielmente as coisas.)

Vamos considerar mais de perto este singelo exemplo da bola: existem *idéias*, que Descartes inclui na classe da *substância pensante* ou do pensamento, pura e simplesmente, no caso a idéia de bola; existem as coisas em si mesmas ou a *extensão* (matéria) como a coisa-bola ou nossos próprios corpos. A questão é: como conhecer as coisas *sem erro*? Descartes faz o seguinte raciocínio: devo duvidar de tudo, posto que a linguagem, a imaginação, meus órgãos dos sentidos e assim por diante me *iludem*. Mas, ao recorrer à dúvida como método (duvido de tudo sistematicamente), chego, de forma dedutiva, a uma *certeza*: não posso duvidar do fato de que estou *pensando*.

Assim, *penso, logo existo*, ou seja, minha certeza de existência decorre do fato de que *eu* estou pensando. Esta é uma idéia clara e distinta, dirá Descartes, uma vez que dela não posso duvidar. Todas as idéias claras e distintas que descrevem as propriedades definidoras de um objeto (como a nossa bola) são tomadas como verdadeiras e correspondem às coisas em si mesmas. Fecha-se, assim, o circuito da dúvida metódica: existe uma correspondência entre a matéria e a idéia.

Mas o que ou quem garante a capacidade de pensar clara e distintamente (como na matemática, saber abstrato e modelo da proposta cartesiana e da ciência moderna)? Aqui, Descartes, também de forma dedutiva, elabora a noção de *substância infinita ou divina*. A

idéia de Deus é a *medida* da garantia do conhecimento. Senão vejamos, ainda que de forma muito rápida: a alma finita pensa (substância pensante) e tem a idéia de Deus (infinito) da qual *não* pode ser causa; sendo Deus uma idéia colocada em nós por Ele mesmo, é verdadeira, uma vez que o intelecto divino age sobre o nosso por meio de idéias verdadeiras; se Deus é perfeito nos torna capazes de idéias claras e distintas, o que significa que Ele se nos revela assim como nosso corpo e todas as coisas que constituem o mundo extenso. Pronto: Deus nos capacita a ter idéias corretas, que são, inclusive, inatas, desprovidas de erros, desde que *metodicamente* produzidas, isto é, elaboradas segundo critérios claros (como, por exemplo, ao classificarmos uma bola numa classe segundo certas propriedades definidoras) e distintos.

Assim, o conhecimento é obra da razão, é ela que garante a correção das descobertas e a relação real entre idéias e extensão. E é, sobretudo, de natureza matemática, saber, por definição, puramente dedutivo. Nessa perspectiva, o sujeito produtor de conhecimento se apresenta como um *eu* que valoriza a si mesmo, por dedução (todo o raciocínio feito para garantir a correspondência entre idéia e realidade mostra tal operação do intelecto humano). Nesse processo, esse *eu* se requer purificado das influências históricas, pessoais, culturais, enfim, humanas, de forma a alcançar a verdade imutável das coisas. Pode-se afirmar, então, que a elaboração de tal sujeito purificado implica uma valorização da permanência ou de uma ordem inerente ao modo de funcionamento da natureza. Assim, o processo da dúvida metódica, em Descartes, resultou numa garantia para a produção de verdades no campo da ciência. Esta garantia é de natureza *metafísica* (do grego *meta ta physika*, que significa além da física), uma vez que a certeza do conhecimento verdadeiro passa pelo pressuposto da ação divina no intelecto humano.

Cabe lembrar aqui que a concepção cartesiana de produção do conhecimento pressupõe, desde o princípio, uma clara divisão entre corpo (substância extensa) e mente (substância pensante), divisão esta que vai marcar o modo de ser e pensar do homem ocidental.

O empirismo

Já o empirismo, formulado inicialmente por Bacon, parte de outro pressuposto para garantir a produção correta do conhecimento. "Conhecer" é tomado também como "ter

idéias", mas a via privilegiada da sua produção não é a razão: trata-se da *experiência sensorial*, isto é, a que se tem com os órgãos dos sentidos. É pela *indução*, isto é, pela observação dos muitos eventos se repetindo da mesma maneira, que se pode, finalmente, elaborar leis que descrevem o funcionamento da natureza. Assim, os resultados da experimentação, típico procedimento de investigação da ciência moderna, ganham um fundamento diferente da *dedução* proposta por Descartes.

No entanto, como foi dito, o empirismo também considera que conhecer é ter *idéias*, estabelecendo, assim, uma diferença entre a realidade e a sua representação (idéia). De uma maneira geral, Locke, por exemplo, considera que existem *idéias de sensação*, quando percebemos as qualidades sensíveis de um objeto - por exemplo, na nossa bola, sua cor ou peso - e *idéias de reflexão*, que se referem às operações da mente - por exemplo, relacionar duas bolas, duvidar da quantidade percebida etc. De todo modo, o fundamento primeiro do conhecimento é a experiência sensível e não a razão tomada em si mesma.

À afirmação deste fundamento, no entanto, subjaz uma conseqüência que diferencia, de uma maneira radical, empiristas e racionalistas. Na medida em que, para os primeiros, a base do conhecimento está na experiência sensível, e esta, por definição, sempre ocorre num determinado tempo e espaço, ou seja, é sempre *contingente*, como será possível afirmara *universalidade* das leis que explicam os fenômenos? Em outras palavras, como se pode saber se, no *futuro* (a ciência moderna, como foi visto, trabalha com previsão), o fogo fará novamente com que o braço - que o tocou no passado - vai novamente se retrair?

De uma maneira geral, vimos que Descartes recorre à mediação divina para sustentar a correção do conhecimento produzido, chegando a postular a existência de idéias inatas. Os empiristas, porém, a partir mesmo de sua valorização da experiência sensível como fonte principal do conhecimento, vão colocando cada vez mais nas condições psicológicas do sujeito produtor de conhecimento a possibilidade de elaboração de leis gerais. Desse modo, um aspecto impuro - as facetas pessoais, culturais ou mesmo biológicas do indivíduo - subjaz ao processo de produção de conhecimento. Assim, como alcançar a verdade das coisas tais como elas são se o processo para conhecê-las depende de condições muito subjetivas, por exemplo? Por isso, vai sendo colocada em questão a possibilidade de o homem alcançar verdades últimas ou essências que constituiriam, para os racionalistas iniciais, o objetivo maior da ciência.

No caso do empirismo, nem todos os autores radicalizam esta consequência. Locke, por exemplo, ainda acredita numa realidade substancial, independente do sujeito, que deveria ser por este descrita. Nesse sentido, boa parte dos empiristas ainda separa sujeito (que deve se expurgar de preconceitos como os dados pela linguagem, pela experiência pessoal, enfim, ao que Bacon chamou de *ídolos*) e objeto (aspectos da realidade sempre tomados como *ordenados* e possíveis de serem descritos pelo cientista). No entanto, Hume, no século XVIII, como veremos, vai tirar todas as consequências do empirismo e lançar sérias dúvidas sobre a possibilidade de o sujeito humano elaborar um conhecimento que independa de suas condições humanas e históricas de produção.

A física newtoniana

O período entre os séculos XVII e XVIII conheceu uma figura luminar que, pela sua atividade científica, vai permitir que o projeto da ciência moderna se estabeleça definitivamente: I. Newton. Suas contribuições se estendem às mais diferentes áreas do conhecimento: na matemática, criou o cálculo diferencial; na astronomia, formulou a lei da gravitação universal; na ótica, formulou a teoria corpuscular da luz; na mecânica, as leis dos movimentos dos corpos; e, na química, o atomismo. Com certeza, ele não foi vítima da maçã! Ela não caiu sobre sua cabeça, como pretendem alguns. Mas reza a lenda que, observando a queda desta fruta, ele intuiu a explicação da gravitação e formulou a lei relativa a esse fenômeno.

O método matemático elaborado por Newton permitia converter os princípios físicos (verificáveis pela observação) em resultados quantitativos, e chegar igualmente aos princípios físicos pela observação. Assim, Newton combinou de maneira apropriada as duas tendências até então antagônicas: o empirismo e o racionalismo. Afirmava ele que tanto os experimentos sem interpretação sistemática (empirismo) como a dedução sem a evidência experimental (racionalismo) não levam a uma teoria confiável. Para Newton, tudo o que não é deduzido dos fenômenos constitui mera hipótese, e, na sua filosofia empírica, esta não tinha lugar, porque as proposições particulares são inferidas dos fenômenos e depois tornadas gerais por indução.

Com as leis dos movimentos e gravitação universais, Newton não admitia ter chegado à causa dos fenômenos, mas apenas conseguido explicá-los. E isso, para ele, já era suficiente. Era suficiente a existência da gravidade, que fosse constante e que funcionasse de acordo

com as leis descobertas. A natureza era, assim, entendida como uma máquina que *funciona* perfeitamente. Não dispondo em sua época de instrumental técnico e teórico para ter acesso às causas dos fenômenos, Newton não tem dificuldade em aceitar e postular a existência de um Deus que cria um mundo de acordo com a mecânica que os cientistas vão desvendando. Assim, Deus cabe na explicação científica do mundo e esta pode ser aceita, então, pela cultura ocidental cristã; coisa que Galileu, por exemplo, quase um século antes, não havia conseguido.

O êxito da mecânica newtoniana na astronomia permitiu sua extrapolação para outras áreas da física (o estudo do movimento contínuo dos fluidos e dos corpos elásticos). A física, por sua vez, torna-se base para a configuração de todas as outras ciências, também das ciências humanas que vão surgir na segunda metade do século XIX (A. Comte, por exemplo, vai falar em física social, e a psicologia científica vai procurar explicar a dinâmica das subjetividades empregando terminologia emprestada da física).

Considerações para os primeiros fundamentos estabelecidos para o conhecimento científico

A ciência moderna nasce sob o signo da diversidade, tanto no que se refere às suas condições de nascimento (ver as diferentes crises mencionadas no início do texto) como nas diversas propostas (algumas das quais foram anteriormente assinaladas) sobre seus fundamentos. De todo modo, vai se constituindo ao longo da modernidade e, de certa forma, até hoje, como um campo seguro, provedor de certezas e de formas específicas de se estabelecer no mundo, provendo sentidos para a existência.

No entanto, para não transformá-la num conhecimento dogmático, que ela mesma buscou criticar ferozmente, devemos lembrar sua natureza essencialmente histórica.

A ciência, para além das pretensões de racionalistas e empiristas, constitui-se como contingência, isto é, é determinada por fatores de natureza social, política, religiosa, cultural. Assim, o projeto da ciência moderna não é neutro, destituído de valores. A pretensão de conhecer para prever e dominar a natureza já revela uma disposição típica do modo de produção capitalista. A valorização do *eu* autônomo e da liberdade individual é um correlato da valorização burguesa do indivíduo, invenção da modernidade.

A observação e a experimentação, como procedimentos de pesquisa, não são desprovidas desses recortes que, se, de um lado, revolucionam a forma de produzir

conhecimento, de outro trazem as marcas de um novo tempo que vai tentar fazer da ciência sua aliada na construção de uma nova e supostamente definitiva ordem social. Mesmo no campo da epistemologia, vários autores, ainda na modernidade, em especial no século das luzes (XVIII), apontam que a pretensão a um conhecimento desumanizado, frio, supostamente objetivo, independente das características mais humanas dos sujeitos (como seus afetos ou como a linguagem que inventa formas culturais específicas de se estar no mundo) é falsa.

Hume, como foi assinalado, do lado dos de tradição empirista, aponta o caráter contingente da produção de conhecimento; G. F. Hegel, do lado dos racionalistas, abraça a história e tenta pensar o movimento de transformação do homem pelo homem. Já K. Marx, no século XIX, pretende situar na terra a análise hegeliana. Neste último século (XIX) surgem as ciências humanas, já no bojo de uma discussão filosófica que tem em F. Nietzsche uma figura de peso: ao afirmar *não existem fatos, só interpretações*, o autor de *Para além do bem e do mal* busca minar as pretensões a um conhecimento desprovido de genealogia histórica. As ciências humanas surgem no contexto de briga entre o que se pretende como objetividade, nos moldes das ciências chamadas de exatas, e o que se denomina conhecimento histórico, o qual, de várias maneiras (na Sociologia, na Antropologia, na Psicologia etc.), vai se configurando como objeto próprio de seu estudo. Os problemas dessa tensão entre um modelo objetivista e um modelo histórico de ciência, antes do aparecimento das ciências humanas, é o que continuaremos a ver no próximo item, que trata do século da luzes (XVIII).

O ILUMINISMO E A QUESTÃO DO CONHECIMENTO

Luzes, luzes! O século XVIII, o século da revolução francesa, apresenta-se como o século da claridade, da iluminação, que, agora, não se coloca mais no plano da *transcendência*, do divino (como o era para Descartes, por exemplo), mas sim no campo da *experiência humana*, radicalmente humana. A Ilustração (ou *Aufklärung*) radicaliza o *cogito* cartesiano e a esperança dos empiristas, isto é, vai até a raiz ou aprofunda a crença na *razão* humana como possibilitadora do conhecimento e de todas as formas de relação humana na terra. Razão equivale à luz.

O futuro da humanidade está, novamente, em jogo, e a razão iluminista se apresenta como luta contra as trevas, contra o obscuro que caracterizou os séculos anteriores. Obscuro, nesse caso, representa *ignorância*, incapacidade de fazer da razão humana fonte e critério da existência. A razão deve, pois, se desdobrar sobre si mesma para se posicionar como critério a partir do qual o homem deve construir seu destino. "Destino eu faço, não peço", disse uma vez Caetano Veloso. De certa forma esta afirmação nos ajuda a entender o espírito do Iluminismo: o *eu* se afirma como ponto de partida racional da batalha contra as trevas, se posicionando como evidência autofundante de certezas e garantindo, assim, a produção do conhecimento.

É claro que Descartes e Bacon, no século anterior, já anunciavam a luta contra o princípio da autoridade e tomavam a razão humana, no sentido racionalista ou empirista, como base da produção de verdades. Mas o Iluminismo vai além dos racionalismos e empirismos do século XVII no sentido de prescindir cada vez mais de uma mediação divina e, assim, apontar não só as possibilidades da razão como seus limites. No quadro do Iluminismo, três pensadores são fundamentais para nosso estudo da questão do conhecimento: D. Hume, I. Kant e G.F. Hegel.

O empirismo radical de D. Hume e suas conseqüências no campo da fundamentação do conhecimento científico

D. Hume, como já afirmado anteriormente, radicaliza a proposta empirista de fundamentação da ciência moderna. Sua análise do processo de constituição do conhecimento científico esteve visceralmente relacionada ao seu projeto de constituição de uma ciência da natureza humana. Por que estudar a *natureza humana*? Porque, para Hume, o fundamento do conhecimento não se encontra em alguma mediação divina - por exemplo, as idéias inatas colocadas por Deus em nós, como queria Descartes - mas no próprio homem. Desencantado, ou seja, impedido de apelar para algo além de si mesmo, já que se colocou como centro (antropocentrismo), esse homem deve descobrir em si as condições puramente psicológicas que possibilitam a produção de conhecimento. São estas condições que serão elaboradas por Hume. Como empirista, Hume defende o critério da experiência sensível como condição de garantia de, pelo menos, alguma correção do conhecimento produzido pela ciência. Mas quais são os pressupostos a partir dos quais chega a tal critério? São dois. No primeiro, Hume parte do princípio de que

tudo o que é diferente é separado, isto é, dois eventos - por exemplo, água e fogo - não apresentam, de antemão, nenhuma relação de necessidade entre eles. Só se pode saber que a água ferve e muda de estado (do líquido para o gasoso) ao contato com o fogo depois de se observar um evento (fogo) ser seguido de outro (mudança de estado da água). O mais importante aqui é que Hume não parte da suposição de que existam relações necessárias *a priori* (antes da experiência) entre eventos da natureza. Ao contrário, antes da experiência sensível não é possível afirmar qualquer espécie de ordem subjacente à natureza (como fez, por exemplo, Descartes, com a idéia de *substância extensa*). É importante notar que, desta forma, Hume rompe com a idéia, tão comum no início da modernidade, de regularidade inerente aos fenômenos da natureza, assim como com a idéia de causalidade *teleológica* (o pressuposto relacionado à finalidade intrínseca das relações entre eventos).

No segundo pressuposto relacionado à sua escolha da experiência sensível como fonte principal do conhecimento, Hume assume que, de fato, a modificação na natureza é pensável e é possível, o que reforça sobremaneira sua ausência de compromisso com a valorização ontológica da permanência, da eterna regularidade dos fenômenos. Se a realidade pode se transformar, está, desde o princípio, descartada, na perspectiva de Hume, a possibilidade de um conhecimento absoluto, de verdades ou representações (idéias) que correspondam à essência das coisas. Não só não podemos alcançar, com base no critério da experiência sensível, tal essência, como essa mesma experiência, com base na possibilidade da mudança na realidade, tal como ela se nos apresenta, pode ser outra. É por isso que Hume é considerado um cético. Para ele, nada se pode afirmar da realidade em si mesma, em termos da permanência absoluta de um fenômeno, a não ser como um devaneio ou um delírio da imaginação.

Mas o ceticismo de Hume não é avesso ao conhecimento produzido pela ciência. Apenas busca fundamentá-lo noutras bases, isto é, no campo das condições psicológicas do sujeito humano. O que, pois, neste campo, garante a produção adequada do conhecimento científico? Para Hume, uma operação psicológica do sujeito ou da natureza humana: o *hábito* ou costume. Este se constitui como uma tendência, presente em todos nós, de associar determinados eventos depois de observarmos ocorrerem juntos, numa certa ordem temporal, várias vezes. Observo, por exemplo, que *sempre* que coloco água próxima ao fogo ela tende, depois de certo tempo, a mudar de estado. Por associação, estabeleço, então, que o fogo é a *causa* do *efeito* mudança de estado da água.

Hume, na verdade, busca, com a elaboração da idéia de hábito, explicar sobretudo o modo de funcionamento da noção de causalidade, central na ciência moderna. Do seu ponto de vista, a afirmação da causa de um fenômeno decorre da observação de repetições de sucessões de eventos. Da repetição conjunta de eventos na natureza, o sujeito produtor de conhecimento infere ou supõe uma regularidade. Mas, como a própria natureza é tida como modificável, na forma - pelo hábito - pela qual temos acesso a ela, só resta a Hume tratar o determinismo dos eventos da natureza (ou sua regularidade) como *probabilístico*. Ou seja, suponho que é muito provável que o sol vá nascer amanhã, com base no fato de que nasceu todos os dias anteriores.

Mas o que garante que, no futuro, tal evento se repetirá? Apenas minha *crença*, baseada na minha experiência passada de observação desse mesmo fenômeno. O grau de minha crença pode ser maior ou menor, dependendo do número de vezes que o mesmo fenômeno se apresentou da mesma maneira. Como o futuro estará sempre além da experiência presente, só resta à ciência contentar-se com graus de *crença*, determinados por cálculos de probabilidade, para fazer suas previsões. O problema é que, ao se estabelecer uma previsão, se ultrapassa o tempo presente da observação e infere-se uma repetição no futuro. O mecanismo da crença, para Hume, explica tal ultrapassagem.

O trabalho de Hume é, pois, o de fundamentar, no campo psicológico, os mecanismos pelos quais: (1) chega-se à noção de causa e (2) espera-se que, no futuro, o passado se repita. O hábito e a crença aparecem como tais mecanismos. A redução do conhecimento científico a uma questão de *crença* se apresenta como um dos pontos mais instigantes da proposta de Hume. Com efeito, ao valorizar a possibilidade de transformação ou variação da natureza, Hume coloca-se do lado de autores que, ainda na modernidade, estabelecem alguma valorização da *mudança*, da possibilidade de considerar o vir-a-ser dos eventos da natureza.

Além disso, ao situar apenas no sujeito humano, com suas características puramente psicológicas, a possibilidade do conhecimento, Hume se coloca também ao lado dos autores que não compartilham da concepção de que, no processo de produção de conhecimento, exista uma separação do sujeito em relação ao objeto. Uma prova disso é sua afirmação de que o mecanismo do hábito explica a aquisição não só de fenômenos da natureza como de idéias sociais, como as decorrentes da educação ou da cultura. Se é assim, não há um mecanismo diferenciado - como o sujeito ou o eu cartesiano - a partir do qual se possa estabelecer um grau maior de certeza ou verdade do conhecimento científico. Tudo o que se

pode fazer é assumir o caráter bastante humano deste tipo de conhecimento, esperando ou contando com a repetição de eventos no futuro, com um grau um pouco maior de certeza dado pelos cálculos - cujos resultados podem se modificar - de probabilidades.

As possibilidades e os limites da razão. I. Kant

O debate entre empirismo e racionalismo, assim como a física newtoniana, constitui o contexto a partir do qual Kant elabora sua obra. Vamos analisar aqui o modo como Kant pretende superar a dicotomia racionalismo-empirismo, ou seja, como o autor vai buscar resolver o processo de produção de conhecimento, considerando a ciência de sua época. É na *Crítica da razão pura* que Kant, inspirado por D. Hume, elabora uma síntese sobre a questão do conhecimento. O horizonte da *Crítica*, como não poderia deixar de ser, é a razão humana, liberta de tudo o que é exterior a si mesma. Assim, Kant considera, como Descartes, que a ciência produz um conhecimento *universal* e *correto* (do qual não se pode duvidar). Sendo universal, ultrapassa o plano da pura experiência sensível e contingente. É a razão humana, nas suas possibilidades e limites, que garante, perante o tribunal kantiano, a produção de verdades universais pela ciência.

Senão vejamos: para Kant, não conhecemos as coisas em si mesmas (o *noumenon*) mas como elas aparecem para nós (como *fenômenos*). Assim, nossa razão *filtra* a realidade no sentido de que só temos acesso ao que ela permite. Quando, por exemplo, vemos uma rosa, a situamos no tempo e no espaço (*esta rosa, neste momento e neste lugar*), buscamos suas características definidoras como sendo uma rosa (e não uma bola, por exemplo) e assim por diante. O tempo e o espaço são, para Kant, categorias *a priori* (antes da experiência) a partir das quais situamos nossa própria experiência. Do mesmo modo, a categoria de substância (o que define a rosa no nosso exemplo), assim como a de causalidade (entre outras), é anterior à experiência. As primeiras (tempo e espaço) são categorias de *sensibilidade* humana; as outras (substância e causalidade, entre outras) do *entendimento*. Ambas constituem as formas *a priori* do conhecimento, ou seja, as fôrmas (ou os filtros) que possuímos na razão e que possibilitam, mas também limitam (vimos que nosso conhecimento só se atém aos fenômenos) a ciência.

É claro, dirá Kant em sua busca de superação do empirismo e do racionalismo, que a experiência sensível também conta na elaboração do conhecimento científico. O material empírico ou a *matéria* são necessários na medida em que *formas* sem matéria não

fornecem conhecimento da realidade. Por outro lado, a organização das impressões captadas pelos sentidos é dada pelas categorias *a priori*, ou seja, pela estrutura da razão pura, que é comum à espécie humana - o que garante a universalidade do conhecimento produzido. Por ser universal, tal estrutura é tida por Kant como *transcendental*, isto é, independente da experiência particular de cada ser humano, sendo própria, como foi dito, de todos os homens. É claro que, no contexto do Iluminismo, transcendental, para Kant, não significa além do homem, mas sim aquilo que demarca a experiência racional *humana*.

Assim, pode-se dizer que a questão do conhecimento, no pensamento kantiano, se apresenta como uma formulação radicalmente moderna, no sentido histórico, uma vez que atrelada à idéia de racionalidade como luz, como fundamento do conhecer. A superação do empirismo e do racionalismo tentada por Kant busca *elucidar* o papel da razão nos assuntos humanos e fazer com que, como diz o próprio Kant, o homem saia da menoridade (ignorância) para chegar à maioridade (tomar a direção de sua existência em suas próprias mãos). No entanto, apesar de tomar a matéria como necessária à produção de conhecimento, Kant acaba considerando a pura razão como fonte principal da ciência. Por esse motivo é denominado, na linha de Descartes (embora de forma diferente deste último), como idealista gnosiológico. A idéia comanda a produção de conhecimento, filtra as informações dadas pelos sentidos e, assim, tem primazia sobre a própria impressão. Nesse sentido, Kant se coloca ao lado dos autores que privilegiam a atividade do sujeito como fonte principal do conhecimento (racionalismo). Ao mesmo tempo, os objetos do conhecimento aparecem como realidades "fixas", suscetíveis de serem compreendidas pelos esquemas, também eles fixos, da razão pura. G.F. Hegel discordará de Kant, justamente nesse ponto: considerará que a razão é histórica.

A razão é histórica: G. H. Hegel

A Revolução Francesa, com seus ideais de igualdade, liberdade e fraternidade, com sua ênfase na razão humana e no desprezo pela ignorância, constituiu, também para Hegel, o contexto histórico a partir do qual sua filosofia foi sendo elaborada. A burguesia chega ao poder político, o modo de produção capitalista vai se tornando hegemônico, as subjetividades vão se privatizando, no sentido da valorização ontológica e, como vimos, epistemológica, do sujeito livre. Para Hegel todo esse movimento se deu no espaço da

luta, da *guerra*, da *contradição*, do embate entre *opostos*. A nova ordem social, política e econômica nasce das contradições engendradas pela velha ordem. O novo nasce do velho, num movimento tenso e contraditório. Hegel nos apresenta uma filosofia da história, buscando compreender *racionalmente* (como todos os modernos, embora seja o mais radical de todos!) o movimento dos acontecimentos humanos.

Para Hegel o movimento contraditório também se aplica aos fenômenos da natureza. Ao afirmar que o *real é racional e o racional é real*, busca estabelecer uma relação entre a estrutura da razão e o *modo de funcionamento* da natureza. Ou seja, funda uma ontologia, isto é, uma concepção sobre a natureza da realidade, na qual tudo o que existe *vem-a-ser*, a partir do que está sendo. O adulto nega a criança, assim como a rosa nega o botão, mas, nos dois casos, a negação só é possível a partir de um estado anterior: o de criança e o de botão. Já Heráclito, na Grécia antiga, havia elaborado uma ontologia deste tipo: trata-se da *dialética*.

A palavra dialética, etimologicamente considerada, constitui a junção de dois termos gregos: *diá* = entre e *lógos* = palavra, discurso. Assim, remete ao discurso *entre* dois pólos (duas pessoas, por exemplo), e esteve, com Heráclito, relacionada ao conceito de luta e contradição à procura de uma conciliação ou superação. Hegel toma-a neste sentido e, ao identificar o *pensamento* e a *realidade*, subsume todo e qualquer *ser* às leis da dialética, aprofundando as idéias de Heráclito e formulando uma idéia de racionalidade visceralmente comprometida com as idéias de historicidade, de mudança ou transformação, de eterno vir-a-ser. A razão humana se desdobra sobre si mesma para se tomar como puro movimento, como articulação de uma imanência (vimos que os modernos não trabalham com a idéia de transcendência, com a suposição de algo além do homem, como na filosofia cristã, por exemplo): o mundo, humano ou não, é, em si mesmo, movimento e movimento a partir da contradição.

Pode-se considerar agora, de uma forma um pouco mais aprofundada, como se constitui este movimento. Vamos tomar um exemplo bastante simples: um artista diante de um pedaço de madeira. Sem dúvida, o artista tem uma *identidade*, o que faz com que o chamemos justamente de *artista*. Mas o pedaço de madeira também se apresenta com uma *identidade* (o que o faz diferente de uma porção de água, por exemplo). Estamos diante de dois seres *diferentes*. Tanto o artista como a matéria-prima (nosso pedaço de madeira) existem como uma síntese de *forma ou idéia* e *matéria* (como já havia assinalado Aristóteles).

Mas em Hegel tal síntese é imanente à natureza, ao real. Suponhamos agora que o artista comece a esculpir uma estátua. Ora, nesta relação de opostos (de um lado o artista; de outro o pedaço de madeira - dois seres com identidades próprias e, portanto, diferentes) ocorre um movimento de transformação: o artista *destrói* seu contrário, isto é, *nega* o pedaço de madeira enquanto tal, na medida em que sua forma natural se rompe para dar lugar à idéia do artista. Assim, a estátua de uma mulher, por exemplo, surge no lugar do pedaço de madeira. No entanto, não podemos dizer que o pedaço de madeira tenha sido simplesmente eliminado. A forma que assumiu em decorrência do *trabalho* do artista ainda a *conserva*. Trata-se, no entanto, de uma *nova* forma, ou seja, houve um movimento de *superação* da forma antiga, de tal maneira que a estátua representa um objeto qualitativamente diferente e superior. Mais do que isto: o artista, embora diferente do pedaço de madeira, só se torna artista em razão do seu contrário, isto é, da matéria pela qual e na qual se aliena, se coloca como idéia.

É possível pensar em um artista sem sua obra, sem um suporte material no qual ele se realizou como tal? Do mesmo modo, o pedaço de madeira, tal qual está sendo no primeiro momento, impõe resistência ao artista. Não se pode fazer qualquer coisa com a madeira, e, mais importante, ela impõe uma luta pela qual resiste e se entrega, morre e renasce, e vem a ser outra coisa a partir de sua interpenetração com o seu contrário, isto é, com o artista. Tensão, luta de contrários: não é necessário se submeter à matéria para dominá-la?

Traduzindo: o movimento dialético se constitui em três momentos, quais sejam:

a. o da *identidade ou tese* - vimos que pedaço de madeira e artista constituem identidades diferenciadas;

b. o da *contradição ou negação* - vimos que existe uma relação recíproca entre pedaço de madeira e artista, de tal forma que para que este último faça da matéria uma estátua faz-se necessária uma luta, um conflito de opostos; com efeito, a matéria, para ser dominada, requer que o artista a ela se submeta;

c. o da *positividade ou negação da negação* - vimos que a estátua aparece como síntese de um processo no qual pedaço de madeira e artista não são mais os mesmos. Eis aí, de forma bastante simplificada, a dinâmica própria da dialética. O *ser*, qualquer que seja ele, se constitui neste movimento que se apresenta como constante: novas sínteses sempre serão possíveis a partir de sínteses anteriores.

Para Hegel, tanto a história humana como a natureza são processos pelos quais o vir-a-ser acontece. Porém, tanto na história como na natureza tal processo significa o

movimento da *Idéia*. A história humana, por exemplo, pode e deve, para Hegel, ser analisada do ponto de vista do conflito entre idéias que foram sendo forjadas e transformadas em vista das contradições postas por elas mesmas. Assim, por exemplo, a Revolução Francesa, ponto de partida de nossas notas sobre Hegel, deve ser analisada como resultado da luta entre duas idéias: a relacionada às formas de estruturação do antigo regime (por exemplo, as relações contraditórias entre senhor e servo) e a vinculada às novas maneiras de se organizar as relações humanas, ou seja, ao modo burguês de pensar e se situar no mundo. Mas tal forma nova se produz como síntese ou resultado dos conflitos engendrados pelo velho regime. Em outras palavras, o senhor só se constitui como tal em razão da existência do servo, assim como o artista só se apresenta como tal conforme se coloca ou se aliena no pedaço de madeira.

Tal relação de reciprocidade e de luta constitui o movimento da Idéia. Na medida em que concebe o movimento da história e da natureza como o movimento da idéia, Hegel se apresenta como idealista. No próximo item, veremos que K. Marx vai se apropriar da dialética hegeliana invertendo-a, isto é, pensando a história como luta de contrários que se constitui na prática social, nas formas específicas e historicamente situadas pelas quais os homens, no confronto com a natureza e com outros homens, produzem sua própria história. Entraremos, assim, na análise de uma proposta de produção de conhecimento que toma as relações sociais, ou seja, materiais, como ponto de partida para a elaboração do conhecimento científico. Ao mesmo tempo, estaremos analisando uma proposta que se contrapõe à concepção dialética da história: o positivismo de A. Comte. As duas tendências, ou seja, a de Marx e a de Comte, aparecem no centro de um debate sobre os fundamentos das novas ciências que surgem no século XIX: as ciências humanas.

A EMERGÊNCIA DAS CIÊNCIAS HUMANAS: A CONSTRUÇÃO DE NOVAS TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS NO CONTEXTO HISTÓRICO DO SÉCULO XIX

O século XIX se apresenta com algumas características peculiares, a primeira delas se referindo à continuidade das transformações engendradas pelas duas grandes revoluções: uma de cunho mais econômico - a chamada Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra - e a Revolução Francesa, de natureza política, ambas na segunda metade do século XVIII.

Se, por um lado, trata-se da continuidade do processo de ruptura com o modo de produção feudal, por outro, a nova ordem engendra suas próprias crises ou contradições:

a. A criação de um sistema fabril mecanizado - que produz em grande quantidade a um custo cada vez menor e que acaba por não mais depender da demanda existente mas de criá-la - gerou um aprofundamento da diferença entre a classe detentora dos meios de produção e o proletariado, dependente unicamente de sua força de trabalho. Ao mesmo tempo, este último, em defesa de seus próprios interesses, se organiza em torno de sindicatos e partidos.

b. O Estado, preocupado com a defesa de uma determinada ordem social, burocratiza-se, assim como surgem as forças armadas, também elas vinculadas ao controle e preservação dos interesses hegemônicos.

c. A produção padronizada e mecanizada gera o consumo de massas para os produtos industriais, o que significa uma padronização das "escolhas" do consumidor.

d. A presença, mesmo disfarçada, da disciplina, do controle do comportamento, em todas as esferas da vida, inclusive na esfera privada.

e. Todas essas crises colocam em questão os fundamentos políticos e econômicos do sistema capitalista: os ideais de liberdade, igualdade e fraternidade, assim como o liberalismo econômico, geram, na verdade, a luta pela defesa de interesses particulares.

O contexto histórico apresentado redimensiona a questão do conhecimento: surgem as ciências humanas como tentativa de compreensão das crises instaladas. Duas tendências metodológicas marcam e configuram a construção de novos objetos de conhecimento: o positivismo e o materialismo histórico-dialético.

O positivismo

O positivismo, fundado por A. Comte, está relacionado ao aparecimento da sociologia. Os fundamentos do positivismo são:

a. A sociedade é entendida como fenômeno natural. Assim, como se pressupõe uma harmonia na natureza, deve existir uma harmonia na vida social.

b. A sociedade constitui um todo integrado cujas partes tendem naturalmente ao desenvolvimento. Nesse sentido, a ordem capitalista representaria a culminância da evolução da humanidade.

c. As leis que regem a vida social são tomadas como naturais e invariáveis, portanto, independentes da vontade e da ação humana.

Assim, o método proposto pelo positivismo para as ciências sociais deveria ser o das ciências da natureza, segundo os passos concebidos por Comte:

1. Observação neutra, objetiva, desligada dos fenômenos, o que implica uma separação entre o sujeito produtor de conhecimento e seu objeto de estudo.

2. Valorização exclusiva do fato, tomado como aquilo que pode ser conhecido somente através da observação e da experiência.

3. Segmentação da realidade, ou seja, a compreensão da totalidade se dá pela compreensão das partes que a compõem.

Algumas críticas podem ser feitas ao positivismo, tal como proposto por Comte:

a. A valorização exclusiva do fato pode ser questionada, uma vez que existe um esquema conceitual prévio dado pelos fundamentos do próprio positivismo, que servem de parâmetro para a análise dos fenômenos sociais. Assim, por exemplo, a idéia de harmonia natural na sociedade - e na natureza mesma - é um pressuposto que vai ser questionado por Marx.

b. Do mesmo modo, as idéias de ordem e progresso e do todo composto por partes perfeitamente integradas estão em consonância com o modo de pensar historicamente elaborado pela burguesia. Assim, a idéia de Comte de que o conhecimento passa por três estágios - o teológico, o filosófico e o científico - que são "naturais", acaba por revelar um compromisso com o modo capitalista de se entender como o mais avançado dos sistemas sociais elaborados pela humanidade.

c. A rigidez com que Comte concebe tanto o sistema social quanto o da natureza impede a compreensão da realidade como processo. Um exemplo disso é a sua dificuldade em aceitar a teoria da evolução de Darwin, uma vez que esta impede classificações fixas dos seres vivos.

O materialismo histórico-dialético

O materialismo histórico-dialético concebido por K. Marx constitui outra tendência metodológica que configura uma forma de conceber a realidade social. Marx elaborou tal proposta a partir das seguintes influências:

a. A dialética hegeliana, ou seja, o real existe como movimento contraditório e processual; a construção do conhecimento científico, portanto, deve ser feita nessa perspectiva. Pensar dialeticamente a realidade é desvendar os movimentos contraditórios que a compõem. O que diferencia Marx de Hegel é a concepção do primeiro de que é o ser social do homem que determina sua consciência e não, como afirma o segundo, sua consciência ou idéia.

b. Feuerbach foi um segundo marco. Segundo a análise da religião feita por este autor, o homem se *aliena* quando atribui a entidades, que são criações suas, qualidades e poderes que pertencem ao próprio homem. Surge, assim, uma concepção materialista e naturalista de homem.

c. De A. Smith e D. Ricardo, Marx se apropriou da noção de *valor do trabalho*.

d. Dos socialistas utópicos (Owen, Fourier e Saint Simon), Marx considerou a possibilidade de construção de uma abordagem científica da sociedade capitalista e de suas condições de superação. Este, aliás, é o cerne do trabalho de Marx. Em outras palavras, Marx busca estudar as leis que regem o desenvolvimento do capitalismo e indicam sua superação.

Os fundamentos do materialismo histórico-dialético são:

I. A base da sociedade e do próprio homem, para Marx, é *o trabalho*. É pelo trabalho que o homem se relaciona com a natureza e com os outros homens de forma a produzir sua existência material, incluindo na compreensão de material as formas de organização jurídica, política, artística ou outro tipo qualquer de idéia. As idéias devem ser analisadas a partir da compreensão do modo de produção (economia) que caracteriza um momento histórico de uma sociedade, o que não implica que elas (as idéias) estejam sempre em consonância com a ordem vigente. O próprio pensamento de Marx, surgido no contexto do capitalismo, questiona-o, buscando explicitar suas condições de superação.

2. O homem se faz historicamente, não existe como entidade ou essência anterior à experiência histórica que o constitui e através da qual se faz homem. Ao fazer sua história, em condições determinadas, passa a ser determinado e determinante da/pela natureza e por outros homens, à medida que transforma a natureza para satisfazer suas necessidades básicas e, nesse processo, cria novas necessidades que se transformam também.

3. O conhecimento científico, para Marx, é uma ferramenta de compreensão e de transformação da sociedade humana, o que implica a ausência de neutralidade da ciência, uma vez que se estará analisando sempre uma formação histórica de um determinado ponto de vista: o da classe explorada. O conhecimento que se pretende neutro é tratado como ideológico, isto é, são idéias produzidas pela classe que detém o poder e que são apresentadas como entidades, como verdades eternas, como universais a-históricas. Na verdade, trata-se de uma universalização de interesses particulares, ou seja, uma classe apresenta os seus interesses como sendo os interesses de todos os membros da sociedade.

4. O conhecimento a-histórico se apresenta como aparência, uma vez que não revela suas condições históricas de produção. Uma análise histórica e dialética, portanto, seria aquela que alcançaria a essência dos fenômenos, revelando-os como inter-relacionados com outros fenômenos com os quais e a partir dos quais constituem totalidades dinâmicas.

TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS NO SÉCULO XX

As tensões e conflitos relacionados ao desenvolvimento e expansão do modo de produção capitalista, verificados já no final do século XIX, ampliam-se e ganham novos contornos no início do século seguinte. Durante as primeiras décadas do século XX ocorrem a Primeira e a Segunda Guerras Mundiais, as experiências políticas totalitárias a elas relacionadas - o fascismo e o nazismo -, além da Revolução Socialista na Rússia, em 1917. A quebra da Bolsa de Nova York, em 1929, gera o colapso de boa parte do capital mundial e manifesta as contradições internas inerentes ao próprio desenvolvimento capitalista. Esses acontecimentos, entre outros, podem ser tomados como índices da falência ética e política das sociedades ocidentais. Surge uma nova onda de ceticismo e irracionalismo, assim como um descrédito com relação à possibilidade de convivência pacífica entre os homens e de superação das particularidades (diferenças individuais, grupais, étnicas, nacionais etc.).

Nesse contexto, genericamente desenhado, surgem propostas para a produção de conhecimento científico ainda atreladas ao ideal de objetividade, traçado pelo projeto da ciência moderna. Trata-se justamente de salvar a civilização ocidental do caos pelo resgate da razão. Nesse sentido, o projeto iluminista vai reaparecer em tendências metodológicas, tais como o empirismo lógico e a fenomenologia, no século XX. Ao mesmo tempo, surgem outras tendências metodológicas (por exemplo, a Escola de Frankfurt e o pragmatismo), que discutem, entre outras coisas, a neutralidade da ciência, isto é, se é possível a independência do sujeito com relação ao objeto do conhecimento. Se o conhecimento não é neutro (como já propunha Marx), então a questão da produção do conhecimento científico não é só cognitiva mas também ética e política.

A continuidade do projeto epistemológico da modernidade: novas tendências

Três tendências metodológicas – o neopositivismo, o estruturalismo e a fenomenologia – buscam manter e, ao mesmo tempo, aprofundar os fundamentos teóricos estabelecidos já quando do nascimento da ciência moderna.

Neopositivismo

Os principais representantes do neopositivismo, também chamado empirismo lógico, são R. Carnap, O. Neurath, H. Hahn e M. Schlick, reunidos num grupo conhecido como Círculo de Viena. Este grupo tem um objetivo em comum: a luta contra o pensamento metafísico, não só na ciência como em todas as esferas do comportamento humano. Tal objetivo está atrelado à procura de um consenso racional (intersubjetividade) a partir do qual as relações sociais, econômicas e culturais em crise deveriam ser modificadas. Em outras palavras, a concepção de ciência formulada pelo neopositivismo implica uma produção de conhecimento atrelada a uma transformação racional da ordem social.

Em suma, o conhecimento produzido pela ciência deve servir como uma ferramenta para transformar a realidade. Nesse sentido, o espírito do Iluminismo permanece como um dos traços do neopositivismo. Dois aspectos são fundamentais para a compreensão do neopositivismo: a) trata-se de uma concepção empirista e positivista, isto é, só existe conhecimento legítimo baseado numa experiência empírica; e b) pela aplicação do método da análise lógica ao material empírico, busca-se o ideal da ciência unificada.

Neste sentido se pode entender a crítica dos neopositivistas ao uso das linguagens tradicionais e históricas que, segundo eles, são feitas pelas concepções metafísicas ainda presentes em boa parte das propostas para fundamentação da ciência elaboradas a partir do século XVII. Em outras palavras, na medida em que tais linguagens implicam uma específica perspectiva de mundo por parte do sujeito, perspectiva esta que se coloca além do mundo empírico, elas se mostram imperfeitas para representar o real de forma objetiva e para alcançar o consenso racional entre os homens. Em outras palavras, haveria uma linguagem - a da ciência - capaz de exprimir universalmente o que a experiência nos oferece. As linguagens históricas seriam, portanto, parciais, uma vez que carregam em si mesmas concepções metafísicas do mundo. Assim, para o neopositivismo, o conhecimento produzido pela razão pura, independente da experiência empírica, não é legítimo.

Fenomenologia

Uma tendência metodológica que surge no início do século XX é a *fenomenologia*. Precursor desta é F. Brentano (segunda metade do século XIX). A elaboração de seus princípios foi feita por E. Husserl, já na primeira metade do século XX. Autores como Sartre, Heidegger, Merleau-Ponty, Schutz, Poiret e Koyré foram influenciados pelo pensamento de Husserl.

A fenomenologia, ao contrário do positivismo em voga no início do século XX - sobretudo como modelo metodológico para as ciências humanas -, e mesmo do cartesianismo, se opõe à separação entre o sujeito produtor de conhecimento e o objeto. Como já foi visto, no projeto moderno de conhecimento científico, ao qual o positivismo se filia, o que garante o conhecimento objetivo e verdadeiro é a capacidade, dada pelo método, de o sujeito se afastar do objeto de tal forma que possa representá-lo tal como ele é. Seja pelo viés racionalista ou pelo empirista, o sujeito deve fazer um exercício de purificação a partir do qual o conhecimento por ele produzido esteja livre de qualquer elemento exterior à razão ou à experiência sensível.

Já a fenomenologia afirma que toda consciência é intencional. Em outras palavras, o conhecimento é o resultado da interação entre o que o sujeito observa e o sentido que ele fornece à coisa percebida. Um índio, que nunca tenha tido contato com uma sala de aula, vê uma carteira de madeira e pensa em fazer com ela uma fogueira para espantar o frio; um representante do movimento estudantil, diante do mesmo objeto, usa-o como palanque; o

professor, por sua vez, quer que os alunos permaneçam sentados nas suas carteiras. Para cada um dos sujeitos, o significado do objeto carteira é diferente.

Assim, não se pode falar de uma observação independente dos significados que o sujeito atribui à realidade. Por isso se fala em *fenômenos* nessa tendência e em *intencionalidade*, ou seja, o fenômeno é algo que aparece para a consciência, que é sempre a consciência de algo. Diferentemente do positivismo, a fenomenologia não admite que existam fatos que por si só garantem a objetividade da ciência. Na verdade, os fatos se constituem a partir dos sentidos conferidos a eles pela consciência. Para a fenomenologia, portanto, não existe fenômeno que não se dê no plano da intencionalidade da consciência. No entanto, pode-se perguntar se, para esta tendência, o conhecimento, e em especial o conhecimento científico, se reduz ao fenômeno entendido apenas como algo que aparece para o sujeito (como pretende Hume ou Kant) ou se se refere à essência dos objetos, ou seja, àquilo que eles realmente são. Na verdade, para Husserl, os fenômenos percebidos pela consciência se referem, de fato, à realidade dos objetos, ao que eles são. No entanto, alcançar essas essências requer um método (o fenomenológico). Dessa maneira, a questão que se coloca é: como a nossa consciência pode ter acesso à realidade?

Um exemplo pode nos ajudar a entender e responder a essa questão. Todos temos conhecimento do que seja uma rosa. Quando falamos "uma rosa", estamos nos referindo a um tipo específico de flor, com determinadas características que a diferenciam de outras e que servem para igualar *todas* as rosas. Ou seja, chamaremos de rosa a todos os objetos que apresentem as mesmas características. Essas características gerais constituem a *essência* da rosa. Nesse processo de identificação, abandonamos o que diferencia uma rosa da outra (a cor, por exemplo), ficando apenas com as características universais que estão presentes em todas as rosas. Segundo o método fenomenológico, o processo de transformação de objetos individuais contingentes (cada rosa tomada individualmente) em fenômeno (essência da rosa) é fruto de um esforço de *redução*, quer dizer, reduzimos nossa experiência de um objeto (por exemplo, das diversas rosas) e, ao assim fazermos, alcançamos o que é permanente em todas as rosas. Como pode ser notado, há uma valorização do pressuposto da permanência dos objetos que, afinal, podem ser alcançados em sua natureza última. Por esse motivo, a fenomenologia ainda pode ser considerada como parte do projeto moderno de fundamentação da ciência, apesar de seu esforço de superação da separação entre sujeito e objeto.

Estruturalismo

Por volta da segunda metade do século XX, surge uma outra tendência metodológica, relacionada sobretudo às ciências humanas: o estruturalismo. As bases do estruturalismo foram inicialmente formuladas no campo da lingüística por F. de Saussure. Já na segunda metade do século XX, o trabalho de C. Lévi-Strauss formula uma perspectiva estruturalista para a análise de fenômenos culturais, constituindo, assim, uma tendência de estudo da antropologia. Outros autores tomaram como referência a perspectiva estruturalista para o estudo em diferentes campos das ciências humanas. Assim, por exemplo, J. Lacan fez uma leitura estruturalista da psicanálise, J. Piaget elaborou a epistemologia genética a partir do mesmo referencial, L. Althusser entendeu o marxismo sob essa perspectiva.

O que é estrutura? Trata-se de um conjunto de elementos que mantêm relações necessárias entre si. Tais relações são também de caráter funcional, ou seja, cada elemento que compõe o sistema concorre para a manutenção dos que lhe estão relacionados. Por exemplo, ao escrevermos a palavra método, estamos representando uma estrutura. Temos um primeiro elemento, a letra *m*, que estabelece uma relação necessária com o conjunto pelo fato de dever se apresentar necessariamente nessa posição. Este elemento, por sua vez, se relaciona com a letra *e* para formar a sílaba *mé*. E assim, sucessivamente. Como pode ser observado, cada elemento tem uma função no todo. No caso dos estudos antropológicos, descobriu-se estruturas subjacentes às várias práticas sociais, tais como as religiosas e as aparentemente simples como a alimentação.

De uma maneira geral, o método estruturalista pretende alcançar leis universais que expliquem o modo de funcionamento dos fenômenos humanos. Lévi-Strauss, por exemplo, afirma que não há diferença qualitativa entre o pensamento selvagem e o civilizado: é a mesma dinâmica de constituição de estruturas que está subjacente nessas diferentes experiências culturais. E são essas estruturas que, de forma inconsciente, controlam o comportamento humano. Nesse sentido, é alcançado o ideal de cientificidade para as ciências humanas, uma vez que, ao desvendar as estruturas, está-se enunciando leis gerais sobre o modo de funcionamento das sociedades humanas. Assim, a questão da liberdade, da criatividade e da historicidade humanas, nessa perspectiva, só pode ser analisada no contexto das determinações estruturais de cada grupo social. Privilegia-se, pois, mais a sincronia (dimensão estrutural) do que a diacronia (dimensão histórica).

Rupturas com o projeto epistemológico da modernidade

No século XX assistimos também ao surgimento de tendências que marcam uma ruptura com o projeto moderno de fundamentação da ciência. É bem verdade que críticas a este projeto nunca deixaram de existir (ver, por exemplo, Montaigne, ou mesmo o ceticismo de Hume). No entanto, a valorização da permanência ou da regularidade dos fenômenos, assim como a separação entre sujeito e objeto, foram dois dos aspectos que predominaram, chegando, como foi visto, a influenciar tendências elaboradas no século XX. Nesse item faremos uma apresentação sucinta de pensadores ou movimentos que representam boa parte dos esforços para a superação do projeto moderno de ciência. Esta apresentação não está comprometida nem com o estabelecimento de uma classificação dos autores nem será feita levando-se em conta uma cronologia estrita.

A superação do projeto moderno de ciência, no que se refere à permanência e regularidade dos fenômenos e à separação entre sujeito e objeto, ganha força não só pela reflexão sobre um novo estatuto epistemológico da ciência, como também por causa dos avanços das descobertas científicas que permeiam as várias áreas das ciências que vão sendo desbravadas na passagem do século XIX para o XX. Marx já havia assinalado as determinações econômico-sociais da consciência tanto das classes sociais quanto dos indivíduos pertencentes a essas classes; Freud, com a Psicanálise, coloca em crise a concepção do sujeito unidimensional, que tende à consciência plena e detém o controle sobre si mesmo; na física, M. Faraday e J. C. Maxwell elaboram o conceito de campo de força, a partir das experiências com o eletromagnetismo; A. Einstein formula a teoria geral e especial da relatividade, questionando os conceitos newtonianos de espaço e tempo, relativizando também o papel do sujeito observador. Ainda na física, a formulação da teoria quântica e as pesquisas que levaram a novas descobertas sobre o que constitui a matéria colocam em crise os modelos de compreensão elaborados até então. Na biologia, a teoria da evolução formulada por C. Darwin traz novas luzes para a concepção histórica do desenvolvimento dos hominídeos. Tais descobertas vão dar suporte a novas reflexões sobre o sentido do conhecimento científico e suas possibilidades.

F. W. Nietzsche

Uma das críticas mais radicais ao projeto moderno de ciência foi feita por F. W. Nietzsche, ainda no final do século XIX. A radicalidade da crítica elaborada por Nietzsche centra-se em dois aspectos: (1) a concepção cartesiana do sujeito do conhecimento e (2) a concepção de realidade. Com relação ao primeiro aspecto, Nietzsche não admite que possa existir um sujeito purificado de todas as contingências da vida, sobretudo a da linguagem, a partir da qual os homens se relacionam uns com os outros. Na medida em que esse sujeito perde sentido, o próprio objetivo da ciência está em discussão. Este objetivo não seria mais simplesmente o de produzir verdades eternas que correspondem à natureza das coisas em si, mas sim o de se situar em um jogo de poder, uma vez que se trata de dominar a natureza e regular as relações com os outros homens, a partir de critérios *inventados* (e não *descobertos*) durante a *história* da humanidade. Nesse sentido é que se pode entender a colocação de Nietzsche de que não existem fatos, só interpretações.

À negação do sujeito ou do *eu* cartesiano subjaz, na formulação nietzscheniana, uma crítica feroz à concepção metafísica de *verdade*. Qual a natureza desta crítica? Basicamente, como foi dito, refere-se ao papel da linguagem na constituição do conhecimento ou de verdades, isto é, ao modo pelo qual os homens elaboram *conceitos* ou, segundo Nietzsche, *signos de reconhecimento* da realidade. Neste processo - o de formação de conceitos -, diferenças individuais de um determinado aspecto da realidade são *eliminadas* em virtude de uma valorização do que as particularidades têm em comum. Vejamos um exemplo. Todos sabemos o que é uma *rosa*. Não é necessário pegá-la, cheirá-la ou mesmo tê-la diante dos olhos para sabermos de qual aspecto da realidade estamos nos referindo ao utilizarmos a palavra *rosa*. Temos, pois, o *conceito* de rosa, isto é, sabemos quais as características que, de uma maneira geral, definem a natureza de qualquer rosa.

Segundo Nietzsche, os conceitos são formulados à medida que o homem precisa dominar a natureza e se comunicar com outros homens, em razão da sua própria sobrevivência como espécie. No entanto, freqüentemente o homem se *esquece* da forma pela qual um conceito é produzido. Como vimos no exemplo da rosa, é pelo abandono das diferenças individuais, presentes em cada rosa tomada na sua particularidade, que um conceito é concebido. Para efeito de comunicação entre os homens e manipulação da natureza, privilegia-se, assim, uma lógica da *identidade*, isto é, prioriza-se aspectos

abstratos do real. Mas, diz Nietzsche, o mundo, tal como se apresenta aos seres humanos, é pura transformação, e nenhum conceito capta tal maneira de existir. É, portanto, um duplo esquecimento - o da forma de construção do conceito e o do objetivo utilitário do conhecimento produzido - que faz o homem ir além da vida, sempre contingente, para imaginar, de forma delirante, que está falando de entidades abstratas, metafísicas, que se referem à essência última de todas as coisas.

Assim, o segundo aspecto da crítica de Nietzsche ao projeto moderno de conhecimento (a concepção de realidade) pode ser analisado a partir mesmo de sua crítica à idéia cartesiana de sujeito do conhecimento: a realidade não é entendida como uma coisa mas como processo, como um vir-a-ser que se apresenta no modo contingente (particular) de existir de cada individualidade. Na verdade, para Nietzsche, não é possível uma redução do particular para um universal qualquer.

Escola de Frankfurt

Surgida no século XX, uma importante tendência é a assim chamada Escola de Frankfurt, que abriga nomes como M. Horkheimer, T. W. Adorno, W. Benjamin, H. Marcuse, E. Fromm e J. Habermas. A partir de uma leitura crítica de Marx, Hegel, Kant, Freud, Nietzsche, entre outros, os autores da Escola de Frankfurt pretendem constituir uma *teoria crítica* da sociedade contemporânea. Trata-se de uma avaliação dos processos sociais do nosso tempo - o nazismo, o fascismo, o stalinismo e os percalços do capitalismo que exprimem a crise da razão, sobretudo tal como ela se configura no positivismo.

Como foi visto, no modelo positivista de ciência, a realidade social é tomada como coisa que deve ser apenas descrita pelo pesquisador. Passa a se constituir como objeto a ser dominado e utilizado conforme determinados objetivos que não são questionados e que, na verdade, são irracionais na medida em que refletem contradições do modo de produção capitalista. Um exemplo de uma dessas contradições é o dos argumentos que muitos garimpeiros fornecem para justificar a invasão de reservas indígenas ricas em ouro: "- se essa riqueza lá está - dizem eles -por que não explorá-la? Por que permitir que fiquem estas terras intocadas, abrigando essa população improdutiva?" Tal argumento enquadra-se naquilo que os autores da Escola de Frankfurt chamam de *razão instrumental*, que é racional

apenas na aparência, porque, na verdade, justifica a exploração indiscriminada da natureza, o desrespeito pelas diferenças culturais e a violência; por isso mesmo é irracional.

O projeto iluminista mostra-se, assim, falido. É a partir dessa falência que a Escola de Frankfurt propõe o conhecimento da sociedade entendida como um *processo* dinâmico, histórico, mutável, dialético. Como pode ser notado, estamos diante do debate entre o pressuposto da permanência e o da transformação. No exemplo apresentado acima, há um princípio único - o capital, o mercado - que torna todas as diferenças (o modo de vida indígena, a produção para a simples subsistência etc.) desprezíveis a ponto, mesmo, de eliminá-las. O valor de troca é que se torna o único critério de vida social.

A perspectiva positivista, ao trabalhar com o pressuposto de que a realidade social é um conjunto de fatos que constitui uma ordem imutável, acaba por priorizar não só o princípio da identidade, da permanência dos fenômenos, como também a ordem capitalista. Nesse sentido, a crise da razão é também uma crise da história. Ou seja, o modo de produzir conhecimento proposto pelo positivismo é, em última análise, irracional porque reforça a irracionalidade do sistema capitalista, do qual ele mesmo é um produto, e faz com que não se possa falar mais na historicidade dos acontecimentos humanos. O objetivo principal da Escola de Frankfurt é, pois, lutar, no campo da teoria crítica do conhecimento, contra perspectivas metodológicas que, como o positivismo, naturalizam a realidade a partir de pressupostos metafísicos sobre a regularidade dos fenômenos. Se a realidade é um processo histórico, então o conhecimento produzido a seu respeito é fruto de uma construção na qual o objeto a ser estudado é elaborado tendo em vista as múltiplas determinações que, historicamente, o constituem. Assim, com relação à discussão sobre o papel do sujeito na produção do conhecimento científico, esta tendência se firma como uma das principais representantes da perspectiva interacionista. Nesse sentido não se pode falar em neutralidade da ciência: de forma bastante clara, o compromisso ético e político da Escola de Frankfurt é a luta contra a morte do sujeito crítico.

K. Popper

Outra importante tendência metodológica surgida no século XX foi elaborada por K. Popper. A discussão por ele realizada se dá sobretudo com o neopositivismo. Popper concorda com a posição realista dos neopositivistas, ou seja, também parte do pressuposto de que existe uma realidade independente do sujeito que deve ser pesquisada e descrita. A discordância ocorre em função dos critérios a partir dos quais se considera ser possível a produção do conhecimento verdadeiro. Para os neopositivistas, como foi visto, critérios empíricos e lógicos decidem e separam o conhecimento verdadeiro do falso. Já Popper considera que não existe observação atórica, ou seja, destituída dos pressupostos teóricos que dirigem o olhar do observador. As hipóteses já são, elas mesmas, elaboradas a partir de alguns enunciados básicos. Sendo assim, argumenta Popper, os dados de uma pesquisa estão sempre impregnados por pressupostos teóricos. Resta saber se tais pressupostos - que determinam as hipóteses e os procedimentos de pesquisa e, portanto, condicionam os dados obtidos - são verdadeiros, isto é, se correspondem à realidade ou pelo menos a algum aspecto dela.

Para Popper só há uma maneira de conferir credibilidade ao conhecimento produzido pela ciência: o pesquisador deve, o tempo todo, tentar *refutar ou* falsear suas hipóteses. A pesquisa deve ser programada para falsear uma hipótese do pesquisador. A realidade aparece, então, como instância que pode dizer *não* ao pesquisador, ou mais exatamente, aos seus pressupostos. Desta forma, não fica reduzida a um modelo teórico, uma vez que pode falsear uma hipótese e, com isso, os pressupostos a partir dos quais ela foi elaborada. Enquanto o refutar não acontece, determinado conhecimento se mantém como válido.

De fato, Popper, ao elaborar sua proposta epistemológica (também chamada de *refutacionismo*), está chamando a atenção para o fato de que a realidade não está submetida a esquemas teóricos prévios estabelecidos pelo pesquisador. Assim, pode-se afirmar que, nessa concepção, o real é tomado como diverso ou múltiplo, isto é, mais variado do que os pressupostos de uma proposta de ciência pode prever. Por isso, o confronto com a realidade não deve ser feito no sentido de verificar uma hipótese, mas como possibilidade do encontro com o que se revela diferente, novo, inusitado. Assim, pode-se dizer que, ainda que dentro de um modelo que pressupõe uma realidade existindo em si mesma, independente do sujeito, Popper concebe a realidade como multiplicidade

inesgotável. Só resta ao cientista recorrer ao critério da refutabilidade para tentar alcançá-la, sabendo de antemão que isso nunca será conseguido.

Com relação ao papel do sujeito na produção do conhecimento científico, Popper é claro: o pesquisador é ativo, dirige a pesquisa, na medida em que elabora hipóteses, a partir de seus pressupostos, e planeja pesquisas no sentido de refutá-la. Além disso, deve manter um constante diálogo com os membros da comunidade científica, diálogos a partir dos quais se escolhe hipóteses que devem ser aceitas ou rejeitadas. O critério de escolha, como não poderia deixar de ser, é, para Popper, o de hipóteses que sejam mais testáveis no sentido de mais refutáveis. A opção é clara: um bom corpo teórico é aquele que não se defende da possibilidade de estar errado ou equivocado.

T. Kuhn

À posição de Popper vai se contrapor T. Kuhn, outro expoente da epistemologia contemporânea. Para Kuhn é no mínimo ingênuo pretender, como pretende Popper, que o avanço da ciência se faça através do esforço dos pesquisadores para falsear suas hipóteses e os pressupostos teóricos dos quais são derivadas. Os cientistas, para Kuhn, trabalham a partir de um quadro de referência teórico - o paradigma - que possibilita a construção de determinados procedimentos de observação e experimentação. Sem este paradigma não há como organizar a pesquisa e analisar os dados produzidos. Quando uma teoria se impõe como adequada, torna-se o modelo a partir do qual novas descobertas são realizadas. O conhecimento é, então, *acumulado* à medida que os resultados produzidos não se contrapõem aos princípios básicos que constituem o paradigma. Durante muito tempo, por exemplo, pesquisadores da área da física trabalharam a partir do modelo newtoniano, ampliando-o, sem, no entanto, colocá-lo em questão. Kuhn chama esse período de fase *normal* da ciência.

Quando resultados diferentes dos esperados – as anomalias – começam a aparecer, o paradigma vigente começa a entrar em crise. Segundo Kuhn, um conjunto cada vez maior de *anomalias* acaba por produzir uma revolução científica. A teoria copernicana, que substituiu a explicação geocêntrica pela heliocêntrica, assim como a de Einstein, que rompeu com o modelo newtoniano de física, são exemplos de revoluções científicas, pois apontaram a insuficiência dos paradigmas ou modelos explicativos anteriores e estabeleceram novos critérios para a elaboração de procedimentos de pesquisa da realidade.

Nesse quadro de acumulação e revolução, o cientista aparece como participante ativo do processo de produção do conhecimento, uma vez que, de um lado, parte de pressupostos anteriores à investigação propriamente dita; de outro, atento às anomalias, elabora novos paradigmas. Trata-se, portanto, com respeito à questão do papel do cientista na produção do conhecimento, de uma postura interacionista. A possibilidade do aparecimento de anomalias que colocam em discussão paradigmas vigentes também indica, na proposta de Kuhn, uma concepção da realidade não redutível, de forma absoluta, a um modelo explicativo.

P. Fayerabend e I. Lakatos

P. Fayerabend questiona a idéia de que a investigação científica parte da busca de solução de um problema. Afirma que não é assim que as crianças aprendem: é pela atividade lúdica que se apropriam de algo que não está ao seu alcance, e não há razão para afirmar que com o adulto não aconteça o mesmo. Discordando de Popper e apoiando-se nos estudos piagetianos e em outros sobre o desenvolvimento da percepção humana, propõe a *contraindução*, ou seja, utilizando a imaginação deve-se buscar novas interpretações, recorrendo-se a teorias falseadas.

Assim, para ele, não existe norma científica que não tenha sido violada para se obter novos conhecimentos. Critica também a concepção de Kuhn de *ciência normal*: os períodos normais e revolucionários na ciência são simultâneos. Em suma, Fayerabend defende o anarquismo epistemológico, já que concebe as ciências sem uma racionalidade única. Para ele, o único princípio que não inibe o progresso é "tudo vale". O cientista deve tornar sua teoria persuasiva por meio de recursos retóricos de propaganda para convencer a comunidade científica.

I. Lakatos, por sua vez, considera a opção por determinada teoria como uma questão histórica e comparativa. Para ele, as teorias são fruto de um programa de pesquisa amplo. Cada programa de pesquisa, por sua vez, é composto por (a) um *núcleo duro* de proposições fundamentais, relativamente imunes à refutação; (b) um *cinto de proteção* de suposições auxiliares e colaterais; e (c) um conjunto de *heurísticas*, ou seja, diretrizes que orientam o cientista a modificar (de certa forma) as teorias quando estas se encontram em dificuldade. Como cada objeto de investigação tem sua peculiaridade,

essas peculiaridades é que vão sugerir como (as diretrizes heurísticas) o objeto deve ser estudado.

Se o debate em torno do desenvolvimento da ciência ganha novos contornos com a contribuição desses quatro cientistas, nota-se que a discussão acaba por se concentrar no aspecto interno do desenvolvimento da ciência, não levando muito em conta as influências externas a esse desenvolvimento, como os movimentos sociais, culturais, políticos e econômicos.

Pragmatismo

O pragmatismo é outra tendência metodológica surgida ao longo do século XX. Seus principais representantes são W. James, J. Dewey, C. Peirce e R. Rorty. O pragmatismo é uma concepção antirepresentacionista, isto é, que não compartilha, como tantas outras formulações anteriormente apresentadas, o pressuposto de que as verdades científicas correspondem a uma realidade independente do sujeito. As contingências histórico-culturais determinam as descrições da realidade que são feitas pelos cientistas. Tais descrições são úteis ou eficazes na medida em que servem para prever e controlar o que acontece. Este é o critério de verdade pragmatista. Não se supõe que a descrição feita alcance a essência da realidade mas que permita retirar desta realidade conseqüências práticas.

O critério pragmático de verdade decorre da consideração de que todo e qualquer pressuposto de compreensão da realidade é discutível. Isso não significa que a posição pragmática caia num *relativismo*. A consideração de que o conhecimento científico é historicamente elaborado faz com que a discussão sobre a ciência saia do campo da epistemologia e se torne ética. Uma vez que o conhecimento científico é uma atividade humana, essa dimensão - a humana - torna-se o critério básico com o qual o pragmatismo analisa o alcance das formulações do conhecimento científico. O que significa *humano*, nessa perspectiva? O humano é a maneira como os grupos e os indivíduos vão tecendo suas relações entre si e com a natureza. Assim, o ideal da solidariedade entre os homens e o da democracia plena aparecem, sobretudo para Rorty, como horizonte e critério a partir dos quais se pode discutir a validade do conhecimento produzido.

Construcionismo

O construcionismo, outra tendência metodológica surgida no século XX, tem como precursores K. Marx e F. Nietzsche, entre outros. Como fundadores, M. Scheler e K. Mannheim aparecem entre os mais importantes, sobretudo por trabalhos que realizaram no campo da sociologia do conhecimento. A tendência construcionista se apresenta como uma perspectiva contrária ao representacionismo, isto é, à concepção de que o sujeito produtor do conhecimento representa ou descreve a realidade tal como ela é, independentemente de suas vias de acesso a ela. Considerando sobretudo o papel estruturador operado pela linguagem, os construcionistas consideram que tanto o sujeito como o objeto do conhecimento são construções sociais e históricas.

Em outras palavras, a maneira pela qual o sujeito percebe a realidade é datada, posto que determinada por suas condições sociais e históricas de existência. Da mesma forma o é o objeto que ele, sujeito, se propõe a pesquisar. Vejamos um exemplo. Vamos supor que um pesquisador queira fazer do tema *a condição feminina* um objeto de pesquisa. Ao estruturar sua pesquisa, estará, de forma consciente ou inconsciente, revelando modos pelos quais percebe o objeto em questão. Estes modos não são inerentes (ou exclusivos) ao modo de existir do pesquisador. São perspectivas socialmente construídas, a partir das quais se percebe um aspecto da realidade de um determinado ponto de vista. Ao mesmo tempo, o objeto, no caso, as mulheres, também se apresenta como uma construção social e histórica. De fato, se pensarmos bem, as mulheres, hoje, não correspondem ao que eram as mulheres, por exemplo, no início do século XX ou na Idade Média.

Nesta perspectiva, o conhecimento, ao ser produzido, requer, da parte do pesquisador, uma *desconstrução*, isto é, na medida em que tanto sujeito como objeto do conhecimento se constituem como crenças ou convenções sociais, resta, como parte do processo da pesquisa, o caminho da *desconstrução*, da discussão e do combate destas mesmas crenças, sobretudo quando elas se apresentam como forma de dominação. Não é por acaso que muitas pesquisas realizadas a partir dessa tendência se referem às minorias, tais como as mulheres, os negros, as crianças, os homossexuais etc.

No entanto, a afirmação de que tanto sujeito como objeto são convenções sociais não torna o conhecimento produzido um puro *faz-de-conta*. Ao contrário, para os construcionistas as convenções sociais são as verdades humanas que, como tal, existem e

são muito eficazes no controle do comportamento humano. Assim, ao explicitar e questionar convenções, o pesquisador está estudando o humano tal como ele se faz: nas suas relações sociais e históricas. A implicação ética dessa tendência é evidente: as verdades da ciência, sobretudo das ciências humanas, não existem como verdades tomadas em si mesmas ou como universais absolutas mas como convenções que podem e devem ser discutidas em função do próprio homem, ou melhor, de suas relações sociais e históricas.

A tendência construcionista, ao conceber tal modo de produzir conhecimento, se coloca ao lado de outras tendências que valorizam o aspecto histórico e, portanto, modificável da realidade a ser pesquisada. A pretensão de alcançar verdades absolutas, tão insistente em algumas tendências vistas até aqui, não tem lugar no construcionismo. Mas não tem lugar porque o pressuposto, a partir do qual o real é pensado, é o da historicidade e o da mudança social e histórica. O papel ativo do pesquisador aparece, nessa perspectiva, quando se enfatiza a *desconstrução* necessária à produção de conhecimento. Como tal *desconstrução* se refere também ao objeto, constata-se uma total ausência de separação entre o sujeito produtor de conhecimento e a realidade a ser conhecida. O construcionismo, ao estabelecer que tanto o sujeito como o objeto são construções sociais que devem estar o tempo todo se desconstruindo, leva a perspectiva interacionista de análise de produção do conhecimento até as últimas conseqüências.

RETOMANDO O ROTEIRO DA VIAGEM...

A viagem que realizamos para desvendar as características gerais do problema da fundamentação das verdades da ciência, esteve dirigida por duas questões. A primeira tratou de analisar os diferentes modos como a relação sujeito-objeto é considerada nas diversas perspectivas metodológicas ou epistemológicas. A segunda tratou da forma como a realidade foi, por essas diversas tendências, concebida. É claro que, como se viu, há uma relação dialética entre as duas questões. Na verdade, é o próprio processo de produção do conhecimento científico que está em jogo, quando nos propomos a analisar a aventura humana de constituição histórica desse tipo de conhecimento.

O papel do sujeito na produção do conhecimento, como foi visto, se modifica de tal forma que de *purificado* e *neutro* (como queriam Descartes e Bacon, por exemplo) - uma

vez que só assim seria capaz de refletir a natureza - passa a ser concebido como historicamente determinado. A questão, pois, vai além da *atividade ou passividade* do sujeito. O universalismo (a pretensão da descoberta de leis gerais e eternas), apoiado por uma base metafísica (que garantiria as verdades da ciência), vai cedendo lugar, no debate epistemológico, ao caráter parcial, contingente e precário do produtor da ciência: o sujeito humano. Já Kant, por exemplo, limitava o conhecimento às estruturas da razão humana. Antes dele, Hume o tomava como possibilitado por uma característica psicológica: o hábito. Marx radicaliza a perspectiva da razão histórica colocada por Hegel. No século XX, os avanços e recuos da tendência histórica com relação ao modelo universalista são visíveis.

A discussão epistemológica, como não poderia deixar de ser, é parte do mundo moderno, de sua constituição e seu desenvolvimento até hoje. Como tal, a ciência é determinada pelas condições históricas das quais faz parte. Não é por acaso que o produtor do conhecimento é tomado, desde o início da epistemologia, como um sujeito racional e livre, capaz de, por si só, elaborar pressupostos para a ciência, inclusive os metafísicos. Tal sujeito, com a sua pretensão de autonomia, é uma das maiores invenções da modernidade, contexto no qual surge a ciência. Por sua vez, o conhecimento científico e seus produtos determinam mudanças na vida social de forma tal que, atrelados a determinações socioeconômicas, passam a constituir novas formas de vida e de relações entre os homens. A chamada revolução tecnológica - a microinformática - dos nossos dias é um bom exemplo desse poder de interferência da ciência nos assuntos humanos.

A crítica ao universalismo também implicou, ao longo da análise que fizemos, o aprendizado de outra perspectiva de realidade: o da sua transformação. Em outras palavras, a realidade foi concebida, por vários autores e/ou tendências, como mutável, nem sempre idêntica a si mesma. Em uma palavra: histórica. Assim, se, por um lado, a onipotência do homem (que quer tudo conhecer) ficou abalada, por outro, suas possibilidades de aprendizado do mundo se ampliaram na medida em que o mistério e a novidade estão sempre a bater na sua porta. Em síntese: a realidade não se submete aos esquemas conceituais que o homem inventa para compreendê-la. O que significa que a aventura de produção da ciência continua. E não tem fim. Os trabalhos de M. Foucault, L. Wittgenstein, G. Bachelard, J. Derrida, J. Baudrillard, J. Deleuze e F. Guatari são outros exemplos contemporâneos que aprofundam o caráter histórico dos objetos estudados pela ciência.

Para tornar o leitor (...) um sujeito da história da ciência, (...) [é necessário que se conheça o] modo pelo qual o exercício da produção do conhecimento científico pode ser

feita. São passos que consideramos necessários (...). Tais passos, porém, não estão desvinculados na discussão feita (...) [até aqui]. Ao contrário, a cada decisão de caráter metodológico que o (...) [pesquisador] tomar – por exemplo, qual modelo explicativo de um fenômeno acha mais convincente – questões (...) [de epistemologia] emergirão e, se for necessário, uma volta a ela será útil.
